



Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi

The International Journal of Economic and Social Research

2025, 21(1)

Lojistik Performans Endeksinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: G20 Ülkeleri Örneği

The Effect of Logistics Performance Index on Economic Growth: The Case of G20 Countries

Rabia EFEÖĞLU¹ , Sabri AZGÜN² 

Geliş Tarihi (Received): 25.07.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 30.11.2024

Yayın Tarihi (Published): 30.06.2025

Öz: Ekonomik hayatın gelişim göstermesi sonucu ekonomiyi etkileyen faktörlerde artış olmuştur. Özellikle ülkelerin ekonomik büyümelerini etkileyen birçok unsur olduğu gibi lojistik de söz konusu unsurlar arasında yerini almıştır. Lojistiğin bir yanının üretime dayanması neticesinde ekonomik büyümeyi etkilemesi muhtemeldir. Çalışmanın amacı, G20 ülkelerinde 2007-2022 dönemi için lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmaktır. Ekonomik büyüme bağımlı değişken olup kişi başına GSYH ile temsil edilmiştir, lojistik performans endeksi ise bağımsız değişkendir. Lojistik performans endeksinin en düşük değeri 1, en yüksek değeri 5'tir. Endeks düştükçe lojistik performans azalmakta, endeks yükseldikçe lojistik performans artmaktadır. Dışa açıklık ve doğrudan yabancı yatırımlar ise kontrol değişken olarak analizlerde kullanılmıştır. Çalışmada panel veri yöntemi kullanılarak ilk olarak F, LR ve LM testleri ile birim ve zaman etkilerine bakılmış daha sonra Hausman testi yapılarak Sabit etkiler modeli ile tahmin gerçekleştirilmiştir. Ancak modelde birimler arası korelasyon, değişken varyans ve otokorelasyon sorunlarına karşı Driscoll- Kraay Tahmincisi ile model yeniden tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır. G20 ülkelerinde lojistik performans endeksi arttıkça ekonomik büyüme artış göstermektedir. G20 ülkelerinde lojistik performans endeksi ekonomik büyümeyi önemli oranda etkilemektedir. Diğer taraftan kontrol değişken olarak kullanılan dışa açıklık ve doğrudan yabancı yatırımların ise G20 ülkelerinde ekonomik büyümeyi azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Performans Endeksi, Ekonomik Büyüme, G20 Ülkeleri, Panel Veri Analizi, Dışa Açıklık.

&

Abstract: As a result of the development of economic life, there has been an increase in the factors affecting the economy. Just as there are many factors that affect the economic growth of countries, logistics has also taken its place among these factors. Since one aspect of logistics is based on production, it is likely to affect economic growth. The purpose of the study is to investigate the impact of the logistics performance index on economic growth in G20 countries for the period 2007-2022. Economic growth is the dependent variable, represented by GDP per capita, while the logistics performance index is the independent variable. The lowest value of the logistics performance index is 1 and the highest value is 5. As the index decreases, logistics performance decreases, and as the index increases, logistics performance increases. Openness to foreign trade and foreign direct investments were used in the analysis as control variables. In the study, using the panel data method, unit and time effects were first examined with F, LR and LM tests, and then the Hausman test was performed and the prediction was made with the fixed effects model. However, the model was re-estimated with the Driscoll-Kraay Estimator to avoid inter-unit correlation, heteroscedasticity and autocorrelation problems in the model. According to the estimation results, the effect of the logistics performance index on economic growth is positive and significant. As the logistics performance index increases in G20 countries, economic growth increases. Logistics performance index significantly affects economic growth in G20 countries. On the other hand, it was concluded that openness and foreign direct investments, which were used as control variables, reduced economic growth in G20 countries.

Keywords: Logistics Performance Index, Economic Growth, G20 Countries, Panel Data Analysis, Openness.

Atıf/Cite as: Efeoglu, R. ve Azgun, S. (2025). Lojistik Performans Endeksinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: G20 Ülkeleri Örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 21(1), 71- 82.

İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/ijaws>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2005 – Bolu

¹ Doç. Dr. Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, refeoglu@kastamonu.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2515-1553>

² Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, sabriazgun@atauni.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3349-2158>

1. Giriş

1900'lü yıllar ile literatüre girmeye başlayan lojistik kavramı (Yaman vd., 2021: 1), ürünün ilk üretiminden en son tüketiciye kadarki tüm faaliyetleri kapsayan bir süreçtir (Bayraktar ve Şeker, 2024: 364). Bu süreç içerisinde satın alma, depolama, paketleme, elleçleme, gümrükleme, envanter yönetimi, sigorta, işleme, sipariş ve nakliye yer almaktadır (Yurdakul, 2020: 175; Açıcı ve Ayar, 2023: 19). Dolayısıyla hammaddenin temin edilmesinden, ürünün üretilmesi, tüketilmesine kadar bilgi akışının sağlanması, depolama, daha az maliyet, plan ve kontrol altına alma söz konusudur (Sezer, 2018: 480; Yaman vd., 2021: 2). Bu kapsamda ürünü ilk üreticiden son tüketiciye ulaştırma, dağıtma, gümrükleme, depolama gibi işlemler lojistiğin konusu oluşturmaktadır. Dünya ekonomilerinde iktisadi büyüme ve gelişmelerin olması, dünya ticaretinin giderek gelişmesi sonucu lojistik sektörü önem kazanmış ve ekonomik büyümeye etkisi araştırılmaya başlanmıştır (Kevser ve Doğan, 2021: 32).

Lojistiğin kendi faaliyetleri yoluyla üretimde bulunması ve üretime yaptığı dolaylı katkılar nedeniyle ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) değerlerine (Özdemir vd., 2017: 493) dolayısıyla da ekonomik büyüme ve kalkınmaya etkisinin olması söz konusudur (Bayraktar ve Şeker, 2024: 368-369). Lojistik sektörü, ülkelerin büyümesinde kilit rol oynamaktadır. Üretim, dağıtım, teslimat, kabul süreçleri ile ekonomik akış, planlama gibi lojistik faaliyetler ülkelerin iktisadi gelişmelerini etkilemektedir. Lojistik ülkelerin büyümeye yönelik hedeflerine ulaşmak için ülkedeki kaynakların rasyonel dağılımlarını ve böylece ülkelerin ekonomik olarak büyümelerini sağlamaktadır (Açıcı ve Ayar, 2023: 19; Yurdakul, 2020: 176; Bayraktar ve Şeker, 2024: 369).

Ülkelerin lojistik alanındaki gelişmişlikleri Dünya Bankası (WDI) tarafından raporlanan Lojistik Performans Endeksi (LPI) ile ölçülmektedir (Bozma vd., 2017: 403). Lojistik performans; lojistik hizmet veren firmaların veya lojistik sektörünün hizmet çıktısının ne kadar gerçekleştiği veya önceden belirlenmiş oldukları planlara, hedeflere, amaçlara, stratejilere ve politikalara ne kadar ulaştığını veya yaklaştığını kurumsal açıdan gösteren çalışmalar bütünüdür. Lojistik performans lojistik amaçların başarılması olarak görülmektedir (Bayat ve Özdemir, 2016: 2). Dünya Bankası ülkelerin lojistik performanslarını ölçmek, ülkelerin performanslarını geliştirmek ve karşılaştırmak amacıyla lojistik performans endeksini ilk kez 2007 yılında yayınlamıştır. Daha sonra endeks 2010 yılından 2018 yılına kadar iki yılda bir ve son olarak 2022 yılında yayınlanmıştır (World Bank, 2023). Lojistik performans endeksi 1 ve 5 değerleri arasında yer almaktadır. 1 en kötü, 5 en iyi lojistik performansı göstermektedir (World Bank, 2018). LPI, ülkelerin temel lojistik süreçlerini, lojistik çevreleri, kuruluşları, maliyet ve zaman performansları hakkında detaylı bilgi vermektedir (Burmaoğlu, 2012: 198).

Ülkelerin lojistik performansı, ekonomik büyüme ve ekonomik gelişmişliklerinin ortaya konulabilmesi için bir ölçüm aracı olup ekonomik büyüme ve kalkınma için bir gösterge niteliğindedir (World Bank, 2018: 1). Gelişmiş lojistik faaliyetler ekonomik büyüme açısından önem arz etmektedir (Bayraktar ve Şeker, 2024: 368). Lojistik sektörde yaşanan gelişmeler ülkelerin gelişmesini sağlayarak yatırımcıların yatırım kararlarını etkilemekte ve ülkeye doğrudan yabancı yatırımların gelmesini sağlamaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlardaki artış ise ticaret hacminin artmasını sağlayarak ülkeye döviz girişini artırmakta, bu yolla ülkenin ekonomik büyümesine katkı sağlamaktadır. Diğer taraftan lojistik gelişmenin yeni istihdam alanı sağlayarak gelir oluşturmaya ve ekonomik büyümeyi artırması da mümkündür (Şimşek ve Yiğit, 2019: 170).

Ekonomik performansın ölçülmesinde bir makroekonomik gösterge olan ekonomik büyümeyi etkileyen birçok faktörün olduğu bilinmektedir. Ekonominin gelişmesi, iktisadi hayatın değişim göstermesi, teknolojik gelişmeler, uluslararası ticaretin artması neticesinde lojistik faaliyetlerin özelinde de lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmaya başlanmıştır. Literatürde lojistik performans endeksinin ülkelerin iktisadi büyüme ve gelişme düzeyinin ölçülmesinde kullanılması, ülkelerin lojistik performansının artmasının ülkelerin büyümesinde önemli bir rol alması, dünya ekonomisinde lojistiğin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere büyük bir öneme sahip olması gerçeğinden hareketle çalışmada G20 ülkelerinde 2007-2022 döneminde lojistik performans endeksinin

ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Literatürde G20 ülkeleri üzerine lojistik-büyüme ilişkisini inceleyen çalışmalar sınırlı olup lojistik göstergesi olarak genel olarak taşımacılık kullanılmıştır. Bu sebeple özellikle G20 ülkelerinde lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeye etkisinin incelendiği bir çalışma yapılarak araştırmanın literatüre katkı sağlaması düşünülmüştür.

2. Literatür Taraması

Literatür taraması yapılırken genel olarak yapılan çalışmaların lojistik-ekonomik büyüme ekseninde olduğu görülmektedir. Ancak çalışmada özellikle lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmak istendiğinden bu yöndeki literatüre yoğunlukla odaklanılmıştır. Bu çerçevede lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme literatürü incelendiğinde yapılan çalışmaların ülke veya ülke grupları üzerine yapıldığı, farklı dönem ve yöntemlerin kullanıldığı ancak ağırlıklı olarak panel veri yöntemleri ile analizlerin gerçekleştirildiği görülmektedir. Çalışma sonuçlarının birbirleriyle uzlaştığı literatürler olmakla birlikte ayrıştığı literatürler de bulunmaktadır. Bu doğrultuda lojistik performansın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği (Coto-Millán vd., 2013; Demilie ve Meron, 2016; Bozma vd., 2017; D'Aleo ve Sergi, 2017; Munim ve Schramm, 2018; Sharipbekova ve Raimbekov, 2018; Yones, 2018; Şimşek ve Yiğit, 2019; Tang ve Abosedra, 2019; Bardakçı vd., 2020; Khan vd., 2020; Chakamera ve Pisa, 2021; Çelebi, 2021; Demirci Çelikkol ve Keskin, 2021; Kevser ve Doğan, 2021; Kılıç, 2021; Nordin vd., 2021; Widayat vd., 2021; Shikur, 2022; Açıcı ve Ayar, 2023; Bugarčić vd., 2023; Karabulut ve Civelek, 2023; Pan vd., 2023; Gerşil ve Akın, 2024) bulgusuna ulaşan çalışmalar; lojistik performans endeksi ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olmadığı (Bardakçı vd., 2020; Liang ve Liu, 2020; Açıcı ve Ayar, 2023) bulgusuna ulaşan çalışmalar ile lojistik performans endeksi ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi (Karaköy ve Üre, 2019; Bayraktar ve Şeker, 2024) bulgusuna ulaşan çalışmalar literatürde mevcuttur.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazar(Yıl)	Literatür Sonucu
Coto-Millán vd. (2013)	Panel veri analizi ile lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeye etkisini test ettikleri çalışmalarında lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
Demilie ve Meron (2016)	2007-2014 döneminde 19 Sahra altı Afrika ülkesinde lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiz ile test etmişlerdir. Lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
Bozma vd. (2017)	Lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 69 ülke için 2007-2014 döneminde panel veri yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
D'Aleo ve Sergi (2017)	Panel zaman serileri yöntemiyle Avrupa ülkelerinde 2007-2014 döneminde lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
Munim ve Schramm (2018)	Lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 91 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede yapısal eşitlik modelini kullanarak incelemişler, gelişmekte olan ülkelerde lojistik performans ekonomik büyümeyi geliştirmekte, gelişmiş ülkelerde bu ilişki zayıflamaktadır.
Sharipbekova ve Raimbekov (2018)	2007-2016 yılları arasında Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinde faktör analizi yaparak lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini test etmişlerdir. Buna göre lojistik performans ekonomik

	büyümeyi olumlu etkilemektedir.
Yones (2018)	23 MENA ülkesinde 2007-2018 döneminde lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemi ile test ettiği çalışmada lojistik performans endeksi ekonomik büyümeyi arttırmaktadır.
Karaköy ve Üre (2019)	2007-2016 yılları arasında yüksek ve orta gelirli ülkelerde nedensellik analizi yaparak lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Buna göre orta gelirli ülkelerde lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü, yüksek gelirli ülkelerde lojistik performans endeksinden ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik vardır.
Katrakylidis ve Mandas (2019)	2007-2018 döneminde 39 ülkede lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeye etkisini panel veri analizi ile araştırdıkları çalışmalarında lojistik performans endeksinin ekonomik büyümenin temel bir unsuru, itici bir gücü olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.
Şimşek ve Yiğit (2019)	Panel veri yöntemiyle 9 Orta Doğu Avrupa ülkesi ve Türkiye’de 2010-2016 yılları arasında lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir, lojistik performans ekonomik büyümeyi pozitif etkilemektedir.
Tang ve Abosedra (2019)	Panel veri analizi yöntemiyle 2010-2016 döneminde 23 Asya ülkesinde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini incelemişlerdir. Lojistik performans ekonomik büyümeyi arttırmaktadır.
Bardakçı vd. (2020)	2007-2018 döneminde G7 ve E7 ülkelerinde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini panel veri analiz ile test etmişlerdir. G7 ülkelerinde lojistik performans endeksi ekonomik büyümeyi olumlu etkilerken, E7 ülkelerinde aralarında anlamlı bir ilişki yoktur.
Khan vd. (2020)	2007-2018 yılları arasında Güneydoğu Asya ülkelerinde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini yapısal eşitlik modeli ile test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda lojistik performansın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.
Liang ve Liu (2020)	32 ülkede 2007-2018 yılları arasında lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini yapısal eşitlik modeli ile incelemişlerdir, buna göre lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.
Chakamera ve Pisa (2021)	Panel GMM yöntemiyle 32 Afrika ülkesinde 2007-2018 döneminde lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişler, lojistik performans göstergelerinin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna varmışlardır.
Çelebi (2021)	Lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeye etkisini yapısal eşitlik modeli ile test ettiği çalışmada lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olduğu, lojistik performans endeksinin geliştiren ülkelerin daha yüksek gayrisafi yurtiçi hasıla elde edeceği bulgusuna ulaşmışlardır.
Demirci Çelikkol ve Keskin (2021)	Türkiye ve komşu ülkelerinin 2007-2018 yılları arasında lojistik performansı ve ekonomik büyümeleri arasındaki ilişkiyi regresyon yöntemiyle incelemişlerdir, buna göre lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki vardır.
Kevser ve Doğan (2021)	2010-2018 döneminde 157 ülkede lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeye etkisini panel veri analiziyle araştırdıkları çalışmalarında lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeyi

	pozitif etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.
Khadim vd. (2021)	50 gelişmekte olan ülkede 2010-2018 döneminde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini panel veri ile analizi ettikleri çalışmalarında lojistik performans endeksi ekonomik büyümeyi etkilemede önemli bir rol oynamaktadır.
Khan vd. (2021)	2010-2020 yılları arasında 41 ülkede panel GMM yöntemiyle lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Buna göre lojistik performans ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir.
Kılıç (2021)	Yeni sanayileşen ülkelerde 2007-2018 döneminde lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel veriyle analiz ettiği çalışmada lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisi vardır.
Nordin vd. (2021)	Panel veri analizi yöntemiyle 2007-2018 döneminde 29 Asya ülkesinde lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.
Widayat vd. (2021)	2007-2018 döneminde ASEAN, Güney Asya ve Doğu Asya ülkelerinde lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel veri yöntemiyle analiz etmişlerdir. Lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeye etkisi pozitifdir.
Kahsai ve Eyob (2022)	Panel veri analizi yöntemiyle 47 Afrika ülkesinde 2007-2018 döneminde lojistik performans ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Kısa dönemde lojistik performans endeksi ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki yok iken, uzun dönemde ilişkinin olduğu sonucuna varmışlardır.
Shikur (2022)	2007-2016 döneminde 59 gelişmekte olan ülkede lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini panel GMM yöntemiyle incelemiş, lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmıştır.
Açıcı ve Ayar (2023)	Panel veri analizi yöntemiyle 2007-2018 döneminde 20 OECD ülkesinde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini incelemişlerdir. Lojistik performans endeksi kişi başına GSYH'nın orta ve düşük düzeylerinde ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Üst düzeylerinde ise aralarında anlamlı bir ilişki yoktur.
Bugarčić vd. (2023)	2007-2018 döneminde Avrupa Birliği, BRICS ve ASEAN ülkelerinde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini panel veri yöntemiyle analiz etmişlerdir. Lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitifdir.
Karabulut ve Civelek (2023)	76 ülkede 2010-2018 döneminde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini regresyon analizi ile test ettikleri çalışmalarında lojistik performans endeksi arttıkça ekonomik büyüme artmaktadır.
Pan vd. (2023)	2010-2018 döneminde lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini regresyon yöntemiyle incelemişler, lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.
Bayraktar ve Şeker (2024)	Panel zaman serileri yöntemiyle OECD ülkelerinde 2007-2022 döneminde lojistik performansın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişler, ekonomik büyümeden lojistik performans endeksinin doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu sonucuna varmışlardır.

Gerşil ve Akın (2024)	2007-2020 yılları arasında 26 AB ülkesinde lojistik performansın ekonomik büyümeye etkisini panel veri analiz yöntemiyle test etmişlerdir. Lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.
-----------------------	--

3. Veri Seti, Yöntem ve Model

Çalışmada, G20 ülkelerinde (Almanya, ABD, Arjantin, Avustralya, Avrupa Birliği, Brezilya, Çin, Endonezya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, İngiltere, İtalya, Japonya, Kanada, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan, Türkiye) 2007-2022 dönemi verileri ile lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi panel veri analiz yöntemi kullanılarak incelenmektedir. Çalışmada ekonomik büyüme bağımlı değişken, lojistik performans endeksi bağımsız değişken, dış ticaret ve doğrudan yabancı yatırımlar kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. Değişkenlerin tamamı World Bank veri tabanından alınmıştır. Bu doğrultuda lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmek için oluşturulan regresyon modeli aşağıdaki gibidir:

$$\ln GDP_{it} = \alpha + \alpha_1 LPI_{it} + \alpha_2 TRADE_{it} + \alpha_3 FDI_{it} + \mu_{it}$$

Modelde $\ln GDP$ ekonomik büyüme göstergesidir ve kişi başına GSYH ile temsil edilmektedir. LPI lojistik performans endeksinin göstermektedir. İlk kez 2007'de yayınlanan ve kesikli olan endeks 2010 yılından 2018 yılına kadar iki yılda bir olmak üzere en son 2022 yılında yayınlanmıştır. Yani endeksin yayınlandığı yıllar 2007, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 ve 2022 yıllarıdır. Lojistik performans endeksinin en düşük değeri 1, en yüksek değeri 5'tir. Endeks 1'e yaklaştıkça lojistik performans düşmekte 5'e yaklaştıkça lojistik performans yükselmektedir. TRADE dış ticaret göstergesidir ve dışa açıklığı temsil etmektedir. Ülkelerin ihracat ve ithalat toplamının GSYH içindeki payı ile ifade edilmektedir. FDI doğrudan yabancı yatırım göstergesidir ve ülkelere giren yatırımların GSYH içindeki payı ile ifade edilmektedir. Diğer taraftan modelde LPI kesikli bir veridir. Bu sebeple bağımlı değişken olan $\ln GDP$ ve bağımsız değişkenler olan TRADE ile FDI değişkenleri de kesikli hale dönüştürülmüştür. $\ln GDP$, TRADE ve FDI değişkenlerinin hareketli ortalamaları alınmış, bu doğrultuda değişkenlerin 2010 yılına kadar önce 3'er daha sonra 2'şer ve daha sonra 4'er yıllık ortalama değerleri hesaplanmış, böylece tüm değişkenler için LPI'ya uygun olarak 7 yıllık bir dönem elde edilmiştir.

Panel veri analiz yöntemi kullanılarak yapılan çalışmada öncelikle modelde birim ve zaman etkilerinin olup olmadığı test edilmiştir. Birim ve zaman etkileri testleri ile Hausman testleri sonucunda havuzlanmış en küçük kareler, sabit ve tesadüfi etkiler modellerinden hangisi ile modelin tahmin edilmesi gerektiğine bakılmıştır. Model tahmin edildikten sonra değişen varyans, birimler arası korelasyon ve otokorelasyon sorunlarının varlığı test edilmiş ve $N > T$ durumunda güçlü tahminler veren Driscoll- Kraay Tahmincisi ile dirençli tahminler elde etmek için model yeniden tahmin edilmiştir.

Sabit ve tesadüfi etkiler modelleri arasında seçim yapmak için Hausman testi kullanılmaktadır. Hausman testi olasılık değeri %5'ten küçükse sabit etkiler modeli ile tahmin yapılır (Tatoğlu Yerdelen, 2016: 185). Sabit etkiler modeli sabit katsayıların zaman veya kesit verileri arasında ya da zaman ve kesit veri içinde değiştiği, eğim katsayılarının değişmediği modellerdir. Modelde her bir yatay kesit birimi için farklı bir sabit değer oluşturulmaktadır (Hsiao, 2002: 30; Özer ve Çiftçi, 2008: 229). Sabit etkiler modeli (Judge, 1985: 519);

$$y_{it} = \beta + \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

Driscoll- Kraay Tahmincisi otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon sorunlarının varlığında kullanılmaktadır. Driscoll-Kraay (1998), parametrik olmayan bir kovaryans matris tahmincisi olduğunu ve bu tahmincinin dönemsel ve uzamsal korelasyonun tüm biçimleri için dirençli olabileceğini göstermiştir. Driscoll ve Kraay'ın metodolojisi yatay kesit ortalamaları serisi için Newey-West türü

düzeltilme yapmakta böylece düzeltilmiş standart hata tahminleri kovaryans matris tahmincilerinin tutarlılığını garantilemektedir. Bu tahminci dirençli standart hatalar üretebilmekte ve birim boyutunun zaman boyutundan daha fazla olduğu durumda güçlü olmakta ve dengesiz paneller için de kullanılabilir (Tatoğlu Yerdelen, 2016: 220-295).

4. Ampirik Bulgular

Lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin G20 ülkeleri özelinde araştırıldığı çalışmada ilk olarak F, LR ve LM testleri kullanılarak birim ve zaman etkilerinin varlığına bakılmıştır. Söz konusu testler sabit, tesadüfi ve havuzlanmış en küçük kareler modellerinden hangisinin geçerli olduğunu tespit etmek için yapılmaktadır (Baltagi, 2013: 63-90). Test sonuçları Tablo 2’de dir.

Tablo 2. Birim ve Zaman Etki

Test	F testi		LR testi		LM testi	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
Birim Etki	327.43	0.0000	413.25	0.000	369.33	0.0000
Zaman Etki	0.14	0.9906	0.00	1.000	0.00	1.0000

Test sonuçlarına göre modelde birim etkilerin olduğu, F testi ile sabit etkiler modelinin, LR ve LM testleri ile tesadüfi etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda sabit etkiler veya tesadüfi etkiler modelleri ile tahmin yapılması gerektiği anlaşılmıştır. Hausman testi ile model seçimi gerçekleştirilmiş, sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Hausman Testi

Değişken	Sabit etkiler	Tesadüfi etkiler	Fark	Standart hata
LPI	0.455	0.512	-0.057	0.020
TRADE	-0.004	-0.004	-0.0004	0.0002
FDI	-0.027	-0.026	-0.0006	0.0005
Hausman $\chi^2=9.37$	Olasılık=0.0248			

Hausman testi sonuçlarına göre, olasılık değeri 0.0248; %5 önem düzeyinden küçük olduğundan sabit etkiler modeli ile tahmin yapılmıştır. Sabit etkiler model sonuçları Tablo 4’de dir.

Tablo 4. Sabit Etki Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart hata	z istatistiği	Olasılık
LPI	0.455	0.091	5.03	0.000
TRADE	-0.004	0.002	-2.88	0.005
FDI	-0.027	0.010	-2.81	0.006
C	8.437	0.335	25.20	0.000
N	140			

Değiştirilmiş Wald testi, Baltagi-Wu LBI testi ile Bhargava vd. Değiştirilmiş Durbin Watson testi, Pesaran, Friedman ve Frees testleriyle sabit etkiler modelinde otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon sorunlarının varlığı (Tatoğlu Yerdelen, 2016: 220-233) araştırılmıştır. Sorunların varlığına ilişkin test sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Test Sonuçları

Değişen varyans		Birimler arası Korelasyon				
Wald Test	Olasılık	Pesaran Testi	Olasılık	Friedman Testi	Olasılık	Frees Testi
1515.29	0.0000	9.642	0.0000	38.207	0.0056	2.190>0.3583 (%10) 2.190>0.4923 (%5) 2.190>7678 (%1)

Wald Test olasılık değeri %1'den küçük olduğundan modelde değişen varyans; Pesaran ve Friedman testleri sonucunda olasılık değeri %1'den küçük olduğundan ve Frees test sonucu kritik değerlerden büyük olduğundan birimler arası korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan otokorelasyon sorununun tespiti için Baltagi-Wu LBI testi ile Bhargava vd. Değiştirilmiş Durbin Watson testleri kullanılmış, ancak gözlem yetersizliğinden dolayı çalışmada otokorelasyon testi yapılamamıştır. Dolayısıyla modelde değişen varyans ve birimler arası korelasyon sorunları vardır, fakat otokorelasyon sorunu ihtimaline karşı üç sorunun olması durumunda sapmalara karşı dirençli tahminler veren Driscoll-Kraay tahmincisi ile model yeniden tahmin edilmiş sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Driscoll-Kraay Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart hata	t	P
LPI	0.455	0.138	3.29	0.004
TRADE	-0.004	0.0008	-5.61	0.000
FDI	-0.027	0.009	-2.87	0.010
C	8.437	0.494	17.09	0.000
F	19.38			0.0000
N	140			

Tablo 6'da Driscoll-Kraay tahmin sonuçlarına göre, G20 ülkelerinde lojistik performans endeksi %1 önem düzeyinde anlamlı ve pozitif; dış ticaret ve doğrudan yabancı yatırım değişkenleri %1 önem düzeyinde anlamlı ve negatif bir etkiye sahiptir. Tahmin sonucunda lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde önemli ölçüde etkili olduğu tespit edilmiştir. Lojistik performans endeksinde 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi %45.5 artırırken, dış ticaret ve doğrudan yabancı yatırımlarda 1 birimlik artış ekonomik büyümeyi sırasıyla %0.4 ve %2.7 azaltmaktadır. Dolayısıyla G20 ülkelerinde lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeyi önemli ölçüde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

5. Sonuç

Bir ürünün üretiminden tüketiciye teslimine kadar bütün aşamaları kapsayan lojistik alanında ülkelerin performanslarını ölçebilmek amacıyla Dünya Bankası tarafından lojistik performans endeksi geliştirilmiştir. Lojistik performans endeksi dünya ekonomisi için önemli bir veri olduğundan ülkelerin lojistik performans endeksi ve ekonomik büyümeleri arasındaki ilişkinin araştırılması önem arz etmektedir. Çalışmada G20 ülkelerinde 2007-2022 dönemi için lojistik performans endeksinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi panel veri analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bu doğrultuda ekonomik büyüme bağımlı değişken, lojistik performans endeksi bağımsız değişken, dış ticaret ve doğrudan yabancı yatırımlar kontrol değişken olarak kullanılmış ve analizler gerçekleştirilmiştir. Analizde ilk olarak F, LR ve LM testleri ile birim ve zaman etkileri araştırılmış ve modelde yalnızca birim etkilerin olduğu görülmüştür. Sonrasında Hausman testi yapılarak sabit etkiler modeli ile tahmin gerçekleştirilmiştir. Sabit etkiler modelinde birimler arası korelasyon, değişen varyans ve otokorelasyonun varlığı araştırılmış ve modelde birimler arası korelasyon, değişen varyans sorunlarının olduğu tespit edilmiştir. Son olarak belirlenen sorunlara karşı modelde dirençli tahminciler elde edebilmek için Driscoll-Kraay Tahmincisi ile model yeniden tahmin edilmiş ve lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna

ulaşmıştır. Diğer bir ifadeyle G20 ülkelerinde lojistik performans endeksi ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Bu bulgu literatürde Coto-Millán vd. (2013), Demilie ve Meron (2016), Bozma vd. (2017), D'Aleo ve Sergi (2017), Munim ve Schramm (2018), Sharipbekova ve Raimbekov (2018), Yones (2018), Şimşek ve Yiğit (2019), Tang ve Abosedra (2019), Bardakçı vd. (2020), Khan vd. (2020), Chakamera ve Pisa (2021), Çelebi (2021), Demirci Çelikkol ve Keskin (2021), Kevser ve Doğan (2021), Kılıç (2021), Nordin vd. (2021), Widayat vd. (2021), Shikur (2022), Açı ve Ayar (2023), Bugarčić vd. (2023), Karabulut ve Civelek (2023), Pan vd. (2023), Gerşil ve Akın (2024) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada kontrol değişken olarak kullanılan dışa açıklık ve doğrudan yabancı yatırımların G20 ülkelerinde ekonomik büyümeyi azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak söz konusu azalış düşük oranlarda gerçekleşmiştir. Çalışmada dışa açıklığın ekonomik büyümeyi azalttığı yönünde ulaşılan sonuç lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme literatüründe Bozma vd. (2017) ve Kılıç (2021) literatürleri ile benzerlik göstermektedir. Doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi azalttığı yönünde ulaşılan sonuç ise lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme literatürü ile örtüşmemektedir. Bu durumun sebebi, çalışmalarda araştırılan ülkelerin kendilerine özgü yapıları ve ilgili ülkelerde lojistik performans endeksi ve ekonomik büyüme ilişkisinin farklı dönemlerde incelenmesi olabilir.

Çalışmada G20 ülkelerinde lojistik performans endeksinin ekonomik büyümeyi önemli ölçüde artırdığı sonucu elde edilmiştir. G20 ülkelerinde elde edilen performansın daha da yükseltilebilmesi için lojistik performans endeksinin oluşturan bileşenlerin geliştirilmesiyle daha gelişmiş bir lojistik performans sağlanabilir. Bu yolla da lojistik performansın iktisadi büyümeyi artırma yönünde daha fazla etkilemesi muhtemeldir. Diğer taraftan G20 ülkelerinde uygulanan lojistik süreçler denetlenerek politikalar geliştirilmesi ve lojistik performansın ekonomik büyümeyi daha fazla artırmasının sağlanması mümkündür. Lojistik alt yapılarını daha da iyileştirilerek lojistik performanslarını artırmak suretiyle ekonomik büyümelerini daha yüksek düzeylere çıkarabilirler.

Kaynaklar

- Açı, Y. ve Ayar, M. S. (2023), Lojistik Performansı, Doğrudan Yabancı Yatırım ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Panel Kantil Regresyon Analizi. *İktisadi ve İdari Yaklaşımlar Dergisi*, 5(1), 18-28.
- Baltagi, H. B. (2013), *Econometric Analysis of Panel Data*. USA: John Wiley and Sons.
- Bardakçı, H., Erdoğan, A. ve Barut, A. (2020), Relationship Between Logistics Performance, Economic Growth and Financial Development in G-7 and E-7 Countries. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(5), 4154-4166.
- Bayat, T. ve Özdemir, Ş. (2016), *Yeni Bir Lojistik Performans Endeks Oluşturmak İçin Gerekli Olan Kriterlerin Belirlenmesi Üzerine Araştırma*. V. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 26-28 Mayıs 2016, Mersin.
- Bayraktar, N. ve Şeker, A. (2024), OECD Ülkelerinde Lojistik Performansın Uluslararası Ticaret ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Panel Zaman Serileri Analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 363-386.
- Bozma, G., Başar, S. İ. ve Aydın, S. (2017), Lojistik Performansının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *The International New Issues in Social Sciences*, 5(5), 401-414.
- Bugarčić, F. Ž., Mičić, V. ve Stanišić, N. (2023), The Role of Logistics in Economic Growth and Global Competitiveness. *Zbornik Radova Ekonomski Fakultet u Rijeka*, 41(2), 499-520.
- Burmaoglu, S. (2012), Ulusal İnovasyon Göstergeleri ile Ulusal Lojistik Performansı Arasındaki İlişki: AB Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma. *Ege Akademik Bakış*, 12(2), 193-208.

- Chakamera, C. ve Pisa, N. M. (2021), Associations Between Logistics and Economic Growth in Africa. *South African Journal of Economics*, 89(3), 417-438.
- Coto-Millán, P., Agüeros, M., Casares-Hontañón, P. ve Pesquera, M.Á. (2013), Impact of Logistics Performance on World Economic Growth (2007–2012). *World Review of Intermodal Transportation Research*, 4(4), 300–310.
- Çelebi, Ü. (2021), The Impact of Logistics Performance Index Upon Gross Domestic Product: Mediating Roles of Foreign Direct Investment and Patents. *Journal of Global Strategic Management*, 15(1), 29-45.
- D'Aleo, V. ve Sergi, B. S. (2017), Does Logistics Influence Economic Growth? The European Experience. *Management Decision*, 55(8), 1613-1628.
- Demilie, B. H. ve Meron, Z. (2016), An Empirical Investigation of Performance of Logistics and Economic Growth Nexus in Sub-Saharan Africa: Panel Data Approach. *Journal of Global Economics*, 4(4), 1-2.
- Demirci Çelikkol, C. ve Keskin, G. (2021), Logistics Performance Index and Gdp – Relationship of Turkey's Logistics Performance Through Neighbours. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 7(37), 257-265.
- Gerşil, M. ve Akın, S. (2024), Ekonomik Büyüme Modelinde Lojistik Sektörünün Rolü: Avrupa Birliği Ülkeleri Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 16(1), 44-53.
- Hsiao, C. (2002), *Analysis of Panel Data*. NewYork: Cambridge University Press.
- Judge, G. G. (1985), *The Theory and Practice of Econometrics*. USA: Wiley.
- Kahsai, M. S. ve Eyob, E. (2022), Causal Relationship of Logistics Performance, Gross Domestic Product and Governance. *Journal of Applied Business and Economics*, 24(4), 249-256.
- Karabulut, C. ve Civelek, M. E. (2023), The Mediator Role of Starting New Business in the Relationship Between Logistics Performance and Growth. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 9(1), 143-150.
- Karaköy, Ç. ve Üre, S. (2019), Yüksek ve Orta Gelirli Ülkelerde Büyüme ve Lojistik Performans Endeksi Arasındaki İlişki. Al -Farabi 4. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, 2-5 Mayıs 2019, Erzurum.
- Katrakylidis, I. ve Madas, M. (2019), *International Trade and Logistics: An Empirical Panel Investigation of the Dynamic Linkages Between the Logistics and Trade and Their Contribution to Economic Growth*. Lisansüstü Tezi, Selanik Aristoteles Üniversitesi, Selanik.
- Kevser, M. ve Doğan, M. (2021), Lojistik Performans Endeksi ile Ekonomik Büyüme ve Finansal Gelişmişlik İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Türk Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 31-39.
- Khadim, Z., Batool, I., Akbar, A., Poulouva, P. ve Akbar, M. (2021), Mapping the Moderating Role of Logistics Performance of Logistics Infrastructure on Economic Growth in Developing Countries. *Economies*, 9(177), 1-12.
- Khan, S. A. R., Yu, Z., Janjua, L. R. ve Shah, A. (2021), *Investigating the Impact of Financial Inflows and Logistics Performance on Economic Growth Under the Shadow of Pandemic Crises: Empirical Analysis Using Dynamic Panel Estimation*. In 7th International Conference on Social Science and Higher Education (ICSSHE 2021).
- Khan, S. A. R., Zhang, Y., Kumar, A., Zavadskas, E. ve Streimikiene, D. (2020), Measuring the Impact of Renewable Energy, Public Health Expenditure, Logistics, and Environmental Performance on Sustainable Economic Growth. *Sustainable Development*, 28(4), 833-843.

- Kılıç, M. (2021), Lojistik Performans Endeksi Değerlerinin Büyüme Üzerindeki Etkisi. *Pak Sosyal Bilimler Dergisi (Paksos)*, 2(3), 1-9.
- Liang, R. ve Liu, Z. (2020), Port Infrastructure Connectivity, Logistics Performance and Seaborne Trade on Economic Growth: An Empirical Analysis on "21st-Century Maritime Silk Road". *Journal of Coastal Research*, 106(özel sayı), 319-324.
- Munim, Z. H. ve Schramm, H. J. (2018), The Impacts of Port Infrastructure and Logistics Performance on Economic Growth: The Mediating Role of Seaborne Trade. *Journal of Shipping and Trade*, 3(1), 1-19.
- Nordin, N., Nordin, N., Nordin, N. I. A. ve Nordin, N. F. (2021), The Role of Logistic Performance on Foreign Direct Investment-Growth Link: Evidence from Asian Countries. B. Alareeni ve A. Hamdan içinde, *Impact of Artificial Intelligence, and the Fourth Industrial Revolution on Business Success* (s. 739-758), Cham: Springer International Publishing.
- Özdemir, D., Buzdağı, Ö., Emsen, Ö. S. ve Solak, M. (2017), Yükselen Ekonomilerde Lojistiğin Belirleyicileri. *The International New Issues In Social Sciences*, 5(5), 493-508.
- Özer, M. ve Çiftçi, N. (2008), AR-GE Tabanlı İçsel Büyüme Modelleri ve AR-GE Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi. *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 9(16), 219-240.
- Pan, Y., Gu, J. ve Goodof, D. (2023), The Importance of Trade Openness and Logistics Performance in Economic Growth: A Lasso-Based Approach. *International Journal of Data Science*, 8(4), 275-294.
- Sezer, S. (2018), Lojistik Sektörünün Ekonomiye Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Turkish Studies Economics, Finance and Politics*, 13(22), 475-504.
- Sharipbekova, K. ve Raimbekov, Z. S. (2018), Influence of Logistics Efficiency on Economic Growth of the CIS Countries. *European Research Studies Journal*, 21(2), 678-690.
- Shikur, Z. H. (2022), Logistics Performance, Export, Agricultural, Manufacturing, And Aggregate Economic Growth: A Focus on Sectoral Perspectives. *Journal of Economic Development*, 47(3), 107-123.
- Şimşek, T. ve Yiğit, E. (2019), Lojistik Performans ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Orta-Doğu Avrupa Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 7(2), 169-177.
- Tang, C. F. ve Abosedra, S. (2019), Logistics Performance, Exports, And Growth: Evidence from Asian Economies. *Research in Transportation Economics*, 78(100743), 1-9.
- Tatoğlu Yerdelen, F. (2016), *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Widayat, W., Subiyantoro, H. ve Sidik, M. (2022), *Influence of Logistic Performance, Exchange Rate, Interest Rate and Net Export on Global Competitiveness and Their Implications on Economic Growth (Case Study of ASEAN Countries and Several South Asian and East Asian Countries)*, Proceedings of the First Multidiscipline International Conference, 30 Ekim 2021, Jakarta, Indonesia.
- World Bank (2018), *Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*, 17.07.2024 tarihinde <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/628a4f9d-7faa-54bf-97b0-f6080c6d46cd/content> adresinden alındı.
- World Bank (2023), *Connecting to Compete 2023 Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*, 17.07.2024 tarihinde https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report.pdf adresinden alındı.

- World Bank (2024), *World Development Indicators (WDI)*, 13.07.2024 tarihinde <https://databank.worldbank.org/data/> adresinden alındı.
- Yaman S., Demir B., Batırlık S.N. ve Zeren F. (2021), Lojistik Sektörü ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelemesi: G20 Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma. *The Journal of International Scientific Researches*, 6(1), 1-9.
- Yones, R.F.A.E.R.M. (2018), Logistics Performance and Economic Growth in MENA Region (Case Study: Egypt). *Arab Academy for Science, technology and Maritime Transport*, 32(1), 1-19.
- Yurdakul, E. M. (2020), Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Analizi ile İncelenmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 20(40), 174-185.